

单元测验查看

第十章 检索测验

1 链表适用于（ ）查找

（单选2 分）

- ☒ A. 顺序(正确答案)
- ☐ B. 二分法(错误答案)
- ☐ C. 顺序和二分法都适合(错误答案)
- ☐ D. 顺序和二分法都不适合(错误答案)

解析： 链表的特点是不能随机访问元素，而二分查找需要能够访问高地址和低地址中间的元素，所以它不适用于二分查找。但是顺序查找是从头一一比对关键词，故可以用链表实现。

2 在包含n个关键词的线性表里进行顺序检索，若检索第i个关键词的概率为pi，pi如下分布：

$$p_i=2^{-i}(1 \leq i \leq n)$$

求平均检索长度。

（单选2 分）

- ☒ A. $2 - \frac{n+2}{2^n}$ (正确答案)
- ☐ B. $2 - \frac{n+2}{2^n - 1}$ (错误答案)
- ☐ C. $2 - \frac{1}{2^n}$ (错误答案)
- ☐ D. $2 - \frac{1}{2^{n-1}}$ (错误答案)

3 有两个整数的集合A,B，大小分别为n，m=O(log(n))，由顺序表存储，并且已经排好序，现在要求他们的交集，请问你设计的高效算法的复杂度是（ ）

（单选2 分）

- ☒ A. $\log^2 n$ (正确答案)
- ☐ B. n(错误答案)
- ☐ C. $\log n$ (错误答案)
- ☐ D. $n * \log n$ (错误答案)

解析： 枚举每个集合B中的元素，去集合A中寻找是否存在相同的元素。枚举的复杂度是logn，寻找可以用二分查找，复杂度是logn，故为logn的平方

4 给定关键词序列26, 25, 20, 33, 21, 24, 45, 204, 42, 38, 29, 31，用散列法进行存储(本题采用闭散列方法解决冲突)，规定负载因子α=0.6。请给出最合理的除余法的散列函数。

（单选2 分）

- ☒ A. H(key)=key % 19(正确答案)
- ☐ B. H(key)=key % 17(错误答案)
- ☐ C. H(key)=key % 23(错误答案)
- ☐ D. H(key)=key % 11(错误答案)

解析： 在插入所有关键词后，负载因子最大为0.6。元素数目为12，散列表长度为20，小于20的最大质数为19。



$H(key)=key \% 20$

5 给定关键码序列26, 25, 20, 33, 21, 24, 45, 204, 42, 38, 29, 31, 用散列法进行存储(本题采用闭散列方法解决冲突), 规定负载因子 $\alpha=0.5$ 。请给出最合理的除余法的散列函数。

(单选2 分)

- ☐ A. $H(key)=key \% 23$ (正确答案)
- ☐ B. $H(key)=key \% 24$ (错误答案)
- ☐ C. $H(key)=key \% 11$ (错误答案)
- ☐ D. $H(key)=key \% 12$ (错误答案)

解析：在插入所有关键码后，负载因子最大为0.5。元素数目为12，散列表长度为24，小于24的最大质数为23。

6 对22个记录的有序表作折半查找，当查找失败时，至少需要比较（ ）次关键字。

(单选2 分)

- ☐ A. 4(正确答案)
- ☐ B. 5(错误答案)
- ☐ C. 3(错误答案)
- ☐ D. 6(错误答案)

解析：查找失败的时候需要比较关键字的次数是最优BST的高度（此处的高度是指，当树只有一个根节点时，高度为1），n个节点的最优BST树高度为 $\lceil \log_2 n + 1 \rceil$ 。但最浅的叶节点在第4层，4次

7 假定把关键码K散列到有n个槽(从0到n-1编号)的散列表中，散列表用开散列的冲突解决策略。对于下面的每一个函数h(K)，这个函数作为散列函数可以使得插入和检索操作一定能正常工作的有（ ）

注：

1.函数Random(n)返回一个0到n-1之间的随机整数(包含这两个数在内)。

2.不考虑散列函数的性能，只考虑其正确性 (多选)

(多选3 分)

- ☐ A. $h(k)=1$ (正确答案)
- ☐ B. $h(k)=k \bmod n$, 其中n是一个素数(正确答案)
- ☐ C. $h(k)=k/n$,其中k和n都是整数(错误答案)
- ☐ D. $h(k)=(k + \text{Random}(n)) \bmod n$ (错误答案)

解析：可以保证插入和检索的正确性

解析：可以保证插入和检索的正确性

解析：无法保证散列到0到n-1之间

解析：不是确定的一个值，插入了可能就没法检索了

8

折半查找有序表 {4, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 70, 88, 100} 。若查找表中元素58，则它将依次与表中（ ）比较大小，查找结果是失败

(单选2 分)

- ☐ A. 20, 70, 30, 50(正确答案)
- ☐ B. 20, 50(错误答案)
- ☐ C. 30, 88, 70, 50(错误答案)
- ☐ D. 30, 88, 50(错误答案)

解析：一共10个记录，先与第5个记录20比较，58>20，所以继续查找右半部分，与70比较，58<70，继续查找左半部分，与30比较，58>30，继续查找右半部分，与50比较，查找结束。

9

一个散列表的散列函数是 $h(\text{key})=\text{key}\%19$ ，共有20个槽，用闭散列的线性探查方法。从空表开始，依次进行如下插入删除操作，问这些操作的平均检索长度是()（用整数或分数表示）

操作是：Add 26 Add 25 Add 24 Add 195 Del 26 Add 176

提示：

- 1.散列表中不能插入两个相同的关键词
- 2.结果请用一个最简分数数值表示，分号用/表示，例如四分之三写为：3/4

（填空2 分）

文字精确：13/6
解析：依次检索次数为1，1，1，4，1，5。故总次数 $1+1+1+4+1+5=13$ ，故平均检索次数为13/6

10 有一个7个槽的闭散列表(槽从0到6编号)，使用散列函数 $h(k) = k \bmod 7$ 和线性探查，依次插入3、12、9、2。在插入值2的关键词码之后，每一个空槽作为下一个被填充槽的概率是多少？

依次输入从0到6编号的槽的填充概率，用","间隔。

如2/7,0,0,0,0,5/7

（填空2 分）

文字精确：1/7,1/7,0,0,0,5/7
解析：再插入四个数字之后，槽2,3,4,5是满的，0,1,6是空的。插入的概率都是1/7，但是槽2,3,4,5的概率都加到了槽6上，所以槽6被填充的概率是5/7.

11 在包含n个关键词的线性表里进行顺序检索，若检索第i个关键词的概率为 P_i ， P_i 如下分布：

$$P_1=\frac{1}{2}, P_2=\frac{1}{4}, \dots, P_{n-1}=\frac{1}{2^{n-1}}, P_n=\frac{1}{2^n}$$

求成功检索的平均检索长度

提示：答案是n趋于无穷大的时候的极限，所以是一个数字

（单选2 分）

- ☒ A. 2(正确答案)
- ☐ B. 1.5(错误答案)
- ☐ C. 3(错误答案)
- ☐ D. 1.99999999(错误答案)

12 有一个散列表，共有N个槽，采用双散列探查的闭散列方法解决冲突。经过一系列插入操作，当前散列表中有M个元素，负载因子a为0.4，即 $M/N=a=0.4$ 。假设M,N都非常大，并且双散列探查方法近使得每一次探查的位置，可以近似为均匀分布（即等概率地探查每个槽）。

当前对于某个关键词，近似估算不成功检索的平均检索长度（）

（单选2 分）

- ☒ A. 5/3(正确答案)
- ☐ B. 2(错误答案)
- ☐ C. 1(错误答案)
- ☐ D. 4/3(错误答案)

13 在各种查找方法中，平均查找长度与结点个数n无关的查找方法是（）。

（单选2 分）

- ☒ A. 散列查找(正确答案)
- ☐ B. 顺序查找(错误答案)
- ☐

解析：散列查找的平均查找长度只跟负载因子有关，而顺序查找平均查找长度是 $O(n)$ 的，二分查找平均查找长度是 $O(\log n)$ 的

C. 二分查找(错误答案)

☐ D. (错误答案)
没有这样的查找方法使得平均查找长度和n无关

